

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## INTRAMEDULLARY NAIL AND DISTAL SIDE STOPPING METHOD

Patent Number: JP2000051225  
Publication date: 2000-02-22  
Inventor(s): YAMADA IKUSHI  
Applicant(s):: YAMADA IKUSHI  
Requested Patent:  JP2000051225 (JP00051225)

Application Number: JP19990155269 19990602

Priority Number(s):

IPC Classification: A61B17/58

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an intramedullary nail capable of facilitating the distal lateral stopping by screws to mounting holes of the intramedullary nail and decreasing the exposure dose of X-rays.

**SOLUTION:** The front end side of the intramedullary nail 10 which is inserted into the pulp cavity of the long tubular bone 17 to fix a fracture part 18 is provided with the one or plural mounting holes 11, 12 for the screws 26, 27 for side stopping for fixing the intramedullary nail 10 to the distal part of the long tubular bone 17 across the intramedullary nail. The front end side adjacent to the mounting hole 12 at the foremost end is provided with a guide hole 13 for positioning having a free fitting insertion part 14 of the diameter sufficiently larger than the diameter of the mounting hole. The intramedullary nail 10 communicating the free fitting insertion part 14 of the guide hole 13 for positioning and the mounting hole 12 at the foremost end and the screw 26 for lateral stopping inserted into the free fitting insertion part 14 of the intramedullary nail 10 are relatively moved and positioned to the mounting hole 11 by the insertion of the intramedullary nail 10.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-51225

(P2000-51225A)

(43)公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(51)Int.Cl.

A 61 B 17/58

識別記号

315

F I

A 61 B 17/58

テーマコード(参考)

315

審査請求 未請求 請求項の数7 ○L (全8頁)

(21)出願番号 特願平11-155269

(22)出願日 平成11年6月2日(1999.6.2)

(31)優先権主張番号 特願平10-190941

(32)優先日 平成10年6月2日(1998.6.2)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 591264717

山田 郁史

埼玉県川越市南田島854-1-607

(72)発明者 山田 郁史

東京都町田市金森1879-28 テラスハウス

成瀬B

(74)代理人 100089266

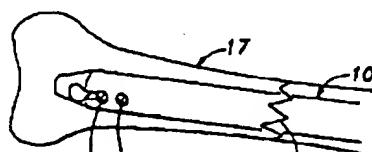
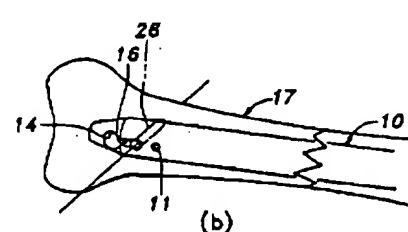
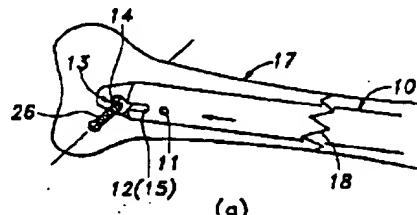
弁理士 大島 陽一

(54)【発明の名称】 骨内釘と遠位横止め方法

(57)【要約】

【課題】 骨内釘10の取付け穴11, 12に対するスクリュー26, 27による遠位横止めを容易にすると共に、レントゲン線の被爆量を減少させることが可能な骨内釘10と遠位横止め方法の提供を目的とする。

【解決手段】 長管骨17の骨腔内に挿着して骨折部18を固定する骨内釘10の先端側には、骨内釘10を横断して長管骨17の遠位部に対して固着する一又は複数の横止め用スクリュー26, 27の取付け穴11, 12が設けられ、最先端の取付け穴12に隣接した先端側には取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部14を備えた位置決め用ガイド穴13が設けられ、位置決め用ガイド穴13の遊嵌挿通部14と最先端の取付け穴12との間を誘導溝穴部16で連通させた骨内釘10と、この骨内釘10の遊嵌挿通部14に挿通させた横止め用スクリュー26を、骨内釘10の挿入で取付け穴11に相対移動させて位置決めする遠位横止め方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長管骨の髓腔内に挿着して骨折部を固定する髓内釘であって、この髓内釘の先端側には当該髓内釘を横断して長管骨の遠位部に対して固着する一又は複数の横止め用スクリューの取付け穴が設けられ、最先端の取付け穴に隣接した先端側には当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴が設けられ、この位置決め用ガイド穴の遊嵌挿通部と最先端の取付け穴との間を誘導溝穴部で連通させたことを特徴とする髓内釘。

【請求項2】 長管骨の髓腔内に挿着して骨折部を固定する髓内釘であって、この髓内釘の先端側には当該髓内釘を横断して長管骨の遠位部に対して固着する一又は複数の横止め用スクリューの取付け穴が設けられ、最先端の取付け穴に隣接した先端側には当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴が設けられ、この位置決め用ガイド穴の遊嵌挿通部より最先端の取付け穴に近い位置には当該取付け穴より小径な位置決め部が設けられ、この遊嵌挿通部と位置決め部との間を誘導溝穴部で連通させると共に、当該位置決め部と最先端の取付け穴の間を所定間隔に設定したことを特徴とする髓内釘。

【請求項3】 長管骨の髓腔内に挿着して骨折部を固定する髓内釘であって、この髓内釘の先端側には当該髓内釘を横断して長管骨の遠位部に対して固着する複数の横止め用スクリューの取付け穴が設けられ、最先端の取付け穴に隣接した先端側には当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴が設けられ、この位置決め用ガイド穴の遊嵌挿通部と各取付け穴との間を誘導溝穴部で連通させたことを特徴とする髓内釘。

【請求項4】 長管骨の髓腔内に骨折部を固定する髓内釘を挿着して、先端側に穿設した一又は複数の取付け穴に髓内釘を横断する横止め用スクリューを装着させて長管骨の遠位部に対して固着する髓内釘の遠位横止め方法であって、最先端の取付け穴に隣接した先端側に誘導溝穴部を介して連通される当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴を設けた髓内釘を使用し、キルシュナーワイヤを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して最後端の取付け穴に位置決めさせた後に、取付け穴に対して横止め用スクリューを装着させることを特徴とした髓内釘の遠位横止め方法。

【請求項5】 長管骨の髓腔内に骨折部を固定する髓内釘を挿着して、先端側に穿設した一又は複数の取付け穴に髓内釘を横断する横止め用スクリューを装着させて長管骨の遠位部に対して固着する髓内釘の遠位横止め方法であって、最先端の取付け穴に隣接した先端側に誘導溝穴部を介して連通される当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部

横止め用スクリューを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して最先端の取付け穴に位置決めせることを特徴とした髓内釘の遠位横止め方法。

【請求項6】 長管骨の髓腔内に骨折部を固定する髓内釘を挿着して、先端側に穿設した一又は複数の取付け穴に髓内釘を横断する横止め用スクリューを装着させて長管骨の遠位部に対して固着する髓内釘の遠位横止め方法であって、

最先端の取付け穴に隣接した先端側に当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴を設けると共に、この位置決め用ガイド穴には前記取付け穴より小径で誘導溝穴部を介して遊嵌挿通部に連通される位置決め部を、当該遊嵌挿通部より最先端の取付け穴に近い所定間隔位置に設けた髓内釘を使用し、キルシュナーワイヤを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して位置決め部に位置決めさせた後に、取付け穴に対して横止め用スクリューを装着させることを特徴とした髓内釘の遠位横止め方法。

【請求項7】 長管骨の髓腔内に骨折部を固定する髓内釘を挿着して、先端側に穿設した複数の取付け穴に髓内釘を横断する横止め用スクリューを装着させて長管骨の遠位部に対して固着する髓内釘の遠位横止め方法であって、

最先端の取付け穴に隣接した先端側に誘導溝穴部を介して連通される当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴を設けた髓内釘を使用し、キルシュナーワイヤを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して最後端の取付け穴に位置決めさせた後に、取付け穴に対して横止め用スクリューを装着させることを特徴とした髓内釘の遠位横止め方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、大腿骨や脛骨などの長管骨を骨折した際に、骨折した骨の髓腔内に挿着して骨折部を固定させる髓内釘と、この髓内釘の先端側即ち挿入部とは逆の遠位部に対して、側面からスクリューで横止めを行う遠位横止め方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 長管骨を骨折した場合には、例えば図1及び図2で示すように、近位側から長管骨3の長軸軽空内に骨折部4を架設する様で髓内釘1を挿入し、この髓内釘1に対して近位側を別の固定手段によって固定すると共に、遠位側は予め髓内釘1の先端部近くに穿設した一又は二以上の取付け穴5、5に、側部からスクリュー2、2を挿通させて長管骨3に固定させ、長管骨3の骨折部4が回動や離間してズレを生じないように保持させる整形外科手術が行われている。

【0003】 髓内釘1に穿設する取付け穴5、5は、長管骨3を1.5mm直角にて挿通オフセット(←)の間がた

のためにに取付け穴5、5の外径はスクリュー2が通過できる程度の径に設定されているので、この取付け穴5、5の位置を正確に確認してスクリュー2を挿通させることができて困難であった。

【0004】即ち、脳内釘1の外側には長管骨3があるために取付け穴5、5を直視することができず、そのためにレントゲン線を照射して取付け穴5、5を確認しながらスクリュー2を挿通していたが、この方法ではレントゲン線を照射する方向とスクリュー2を挿通する方向の軸線が一致するので、レントゲン撮影した映像を見ながらスクリュー2の挿通作業を行うことができず、正確な位置決定に長時間を要する。

【0005】また、この方法では患者及び医療関係者がレントゲン線を被爆する恐れがあり、特に何度もレントゲン線による位置確認を繰り返して長時間を要すると、レントゲン線の被爆量が増大して人体に対する生体毒性の問題を生ずる恐れがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明では、上記した従来技術の課題を解決し得る脳内釘と遠位横止め方法であって、特に脳内釘の取付け穴に対するスクリューによる遠位横止めを容易にすると共に、レントゲン線の照射時間を少なくしてレントゲン線の被爆量を減少させることが可能な脳内釘と遠位横止め方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による脳内釘は、先端側には当該脳内釘を横断して長管骨の遠位部に対して固定する一又は複数の横止め用スクリューの取付け穴が設けられ、最先端の取付け穴に隣接した先端側には当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴が設けられ、この位置決め用ガイド穴の遊嵌挿通部と最先端の取付け穴との間を誘導溝穴部で連通させた。(請求項1)

【0008】請求項1の脳内釘では、取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部にキルシュナーワイヤ又は横止め用スクリューを挿通させた状態で、脳内釘を更に挿入すると誘導溝穴部を介して最先端の取付け穴に移行されて位置決めが行われるので、レントゲン線の照射などによる遊嵌挿通部の位置確認作業が容易に行われて短時間で終了させることができる。

【0009】従って、位置確認作業時間の短縮に伴って患者及び医療関係者がレントゲン線を被爆する恐れが著しく軽減されると共に、手術時間全体も短縮されて患者及び医療関係者の精神的及び肉体的な負担も軽減され、また正確な位置決めの基に装着された横止め用スクリューは固定強度も強く骨折部が安定保持されて回復を促進させることになり、更には構造が簡単なために安価に提出オススメができます。

該脳内釘を横断して長管骨の遠位部に対して固定する一又は複数の横止め用スクリューの取付け穴が設けられ、最先端の取付け穴に隣接した先端側には当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴が設けられ、この位置決め用ガイド穴の遊嵌挿通部より最先端の取付け穴に近い位置には当該取付け穴より小径な位置決め部が設けられ、この遊嵌挿通部と位置決め部との間を誘導溝穴部で連通させると共に、当該位置決め部と最先端の取付け穴の間を所定間隔に設定した。(請求項2)

【0011】請求項2の脳内釘では、請求項1の脳内釘は最先端の取付け穴が位置決め部を兼用しているのに対して、最先端の取付け穴とは別に小径な位置決め部を設けたものであり、遊嵌挿通部に挿通させたキルシュナーワイヤを請求項1の脳内釘の場合と同様の操作で位置決め部に移行させて位置決めが行われ、この位置決め部から所定間隔にある最先端の取付け穴の位置確認作業を容易且つ短時間で正確に行うことができ、請求項1の脳内釘の場合と同様の効果を奏する。

【0012】本発明による更に他の脳内釘は、先端側には当該脳内釘を横断して長管骨の遠位部に対して固定する複数の横止め用スクリューの取付け穴が設けられ、最先端の取付け穴に隣接した先端側には当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴が設けられ、この位置決め用ガイド穴の遊嵌挿通部と各取付け穴との間を誘導溝穴部で連通させた。(請求項3)

【0013】請求項3の脳内釘では、請求項1の脳内釘は最先端の取付け穴が位置決め部を兼用しているのに対して、最後端の取付け穴に位置決め部を兼用させたもの

30 30あり、遊嵌挿通部に挿通させたキルシュナーワイヤを請求項1の脳内釘の場合と同様の操作で位置決め部に移行させて位置決めが行われ、この位置決め部から所定間隔にある最先端の取付け穴の位置確認作業を容易且つ短時間で正確に行うことができ、請求項1の脳内釘の場合と同様の効果を奏する。

【0014】なお、請求項1乃至3の脳内釘における位置決め用ガイド穴は各種の形状を採り得るものであり、これらの形状はキルシュナーワイヤ又は横止め用スクリューを容易に挿通できる大径の遊嵌挿通部と、この遊嵌挿通部から位置決め部へキルシュナーワイヤ又は横止め用スクリューを円滑に移行できる誘導溝穴部を備えていることを要件とし、特に誘導溝穴部はテーパー状の案内面を備えていることが望ましく、また位置決め用ガイド穴と取付け穴の組合せによる請求項1乃至3の構成を、脳内釘の長手方向に沿って複数組配置する様もある。

40 【0015】本発明による脳内釘の遠位横止め方法は、最先端の取付け穴に隣接した先端側に誘導溝穴部を介して連通される当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えたり、付属されたガイド穴を設けたり、脳内釘を由田

内釘を更に挿入して最先端の取付け穴に位置決めさせた後に、取付け穴に対して横止め用スクリューを装着させる。(請求項4)

【0016】請求項4の髓内釘の遠位横止め方法では、大径な遊嵌挿通部に細径のキルシュナーワイヤを挿通させれば良いので、レントゲン線の照射などによる遊嵌挿通部の位置確認作業は余り高精度に行う必要が無くて容易且つ短時間で終了させることができると共に位置決め部への移行も容易であり、また位置決め部に移行させたキルシュナーワイヤに横止め用スクリューとして中空のキャニレイテッドスクリューを外嵌させて横止めすることができる。

【0017】本発明による他の髓内釘の遠位横止め方法は、最先端の取付け穴に隣接した先端側に誘導溝穴部を介して連通される当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴を設けた髓内釘を使用し、横止め用スクリューを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して最先端の取付け穴に位置決めさせる。(請求項5)

【0018】請求項5の髓内釘の遠位横止め方法では、遊嵌挿通部に対して直接に横止め用スクリューを挿通させた状態で最先端の取付け穴に移行させることができるので、取付け穴に対する横止め用スクリューの挿着作業が簡素化される。

【0019】本発明による他の髓内釘の遠位横止め方法は、最先端の取付け穴に隣接した先端側に当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴を設けると共に、この位置決め用ガイド穴には前記取付け穴より小径で誘導溝穴部を介して遊嵌挿通部に連通される位置決め部を、当該遊嵌挿通部より最先端の取付け穴に近い所定間隔位置に設けた髓内釘を使用し、キルシュナーワイヤを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して位置決め部に位置決めさせた後に、取付け穴に対して横止め用スクリューを装着させる。(請求項6)

【0020】請求項6の髓内釘の遠位横止め方法では、請求項4による髓内釘の遠位横止め方法の場合と同様の効果に加え、位置決め確認作業を終了した位置決め部を取付け穴として活用することができる。

【0021】本発明による更に他の髓内釘の遠位横止め方法は、最先端の取付け穴に隣接した先端側に誘導溝穴部を介して連通される当該取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部を備えた位置決め用ガイド穴を設けた髓内釘を使用し、キルシュナーワイヤを遊嵌挿通部に挿通させた状態で髓内釘を更に挿入して最後端の取付け穴に位置決めさせた後に、取付け穴に対して横止め用スクリューを装着させる。(請求項7)

【0022】請求項6の髓内釘の遠位横止め方法では、各取付け穴の間を直角又は斜めに沿って粗粒砂紙

の方向を規制してガイドとして機能も奏する。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の髓内釘と遠位横止め方法について、望ましい実施形態を示す図3乃至図7の添付図面に基づき詳細を説明するが、図3は第1～3の実施形態による髓内釘を示し、図4はこれらの髓内釘を用いた遠位横止め方法を示し、図5は他の実施形態による遠位横止め方法を示し、図6は第4の実施形態による髓内釘を示し、図7は第4の実施形態による髓内釘を示す。

【0024】この髓内釘10は、長尺の棒状体で髓腔内への挿入が安全で円滑に行われるよう望ましくは先端が丸く且つ先細りに形成され、その先端の手前には一又は二以上の複数の横止め用の取付け穴11，12が所定間隔で穿設されると共に、当該取付け穴11，12の前方には位置決め用ガイド穴13が設けられている。

【0025】位置決め用ガイド穴13は、先端側が取付け穴より十分に大径な遊嵌挿通部14で形成され、基端側には取付け穴11，12と同径又はそれ以下の小径にした位置決め部15を設け、この位置決め部15は最先端に設けた取付け穴12が兼用する態様もあり、遊嵌挿通部14と位置決め部15との間は取付け穴11，12と同径又はそれ以下の小径な誘導溝穴部16によって連通されている。

【0026】図3(a)に示す第1の実施形態による髓内釘10(10A)では、位置決め用ガイド穴13Aの構成として、遊嵌挿通部14が取付け穴11，12より十分に大径な円形空洞部14aで形成され、取付け穴12が位置決め部15を兼用して取付け穴11と同径の円穴15aで形成され、円形空洞部14aと円穴15a即ち取付け穴12との間を平行細溝穴16aによる誘導溝穴部16で連通させている。

【0027】図3(b)に示す第2の実施形態による髓内釘10(10B)では、位置決め用ガイド穴13Bの構成として、遊嵌挿通部14である大径な円形空洞部14bと、取付け穴12が兼用する位置決め部15である円穴15bとの間を、次第に縮径するテーパー溝穴16bによる誘導溝穴部16で連通させている。

【0028】図3(c)に示す第3の実施形態による髓内釘10(10C)では、位置決め用ガイド穴13Cの構成として、遊嵌挿通部14である大径な円形空洞部14bと、取付け穴12が兼用する位置決め部15である円穴15bとの間を、取付け穴11，12と同径の平行溝穴16cによる誘導溝穴部16で連通させている。

【0029】第1～3の実施形態による髓内釘10(10A, 10B, 10C)を用いて骨折した長管骨に遠位横止めを行う方法について図4及び図5で説明するが、図4の方法は第1又は第2の実施形態による髓内釘10(10A, 10B)のトウ側誘導溝穴部16の溝底が

場合に適用され、図5の方法は第3の実施形態による髓内釘10(10C)のように、誘導溝穴部16の溝幅が取付け穴11, 12に挿通させるスクリューより太幅の場合に適用される。

【0030】図4で示す遠位横止め方法では、長管骨17の髓腔内へ骨折部18に架設する様で髓内釘10を挿入させ、レントゲン線を照射した映像によって位置決め用ガイド穴13の遊嵌挿通部14の位置を確認した後に、遊嵌挿通部14に対して先端が錐先に形成されたキルシュナーワイヤ19を図4(a)のように挿通させる。

【0031】次に、長管骨17の近位側から髓内釘10を打撃又は加圧して更に先端部を遠位側へ移動させると、遊嵌挿通部14に挿通させていたキルシュナーワイヤ19は誘導溝穴部16を介して、図4(b)のように取付け穴12が兼用する位置決め部15に相対移動されるので、このキルシュナーワイヤ19に対して中空で自己穿孔性のあるキャニレイテッドスクリュー20を外嵌させ、キルシュナーワイヤ19をガイドとしてキャニレイテッドスクリュー20を取付け穴12に挿通させる。

【0032】次に、取付け穴11と取付け穴12の所定間隔で予め通孔21, 22を穿設した位置決め治具23の通孔21にキルシュナーワイヤ19を挿通させ、通孔22に挿通させた別のキルシュナーワイヤ24を長管骨17に差し込むと取付け穴11に挿通されるので、このキルシュナーワイヤ24に対してキャニレイテッドスクリュー25を外嵌させ、キルシュナーワイヤ24をガイドとしてキャニレイテッドスクリュー25を取付け穴11に挿通させることができる。

【0033】その後に、キルシュナーワイヤ19, 24及び位置決め治具23を取り外すと、図4(c)のように(なお、作図上ではスクリュー20, 25の前後向きを逆にしている。)取付け穴11, 12に挿通されたキャニレイテッドスクリュー20, 25によって髓内釘10は長管骨17の遠位に横止めされ、骨折部8が回動や離間してズレを生じないように保持させることができ、取付け穴の数は追加して2個以上にすることも可能である。

【0034】この遠位横止め方法では、取付け穴11, 12に比べて十分に大径な遊嵌挿通部14に挿通させた細いキルシュナーワイヤ19を、髓内釘10の相対移動で誘導溝穴部16を介して取付け穴12が兼用する位置決め部15に移動させ、ガイドとなるキルシュナーワイヤ19, 24に沿ってキャニレイテッドスクリュー20, 25を取付け穴11, 12に挿通させ、長管骨17の遠位に髓内釘10を横止めする。

【0035】従って、レントゲン線の照射によって遊嵌挿通部14の位置を確認する際には、大凡の位置が分かればキルシュナーワイヤ19を容易に挿通できることである。

被爆するレントゲン線の量を著しく軽減させることができ、健康を阻害する恐れがない。

【0036】また、キルシュナーワイヤ19は取付け穴12が兼用する位置決め部15に容易且つ正確に位置決められ、隣接する取付け穴11に対しても位置決め治具23に挿通させたキルシュナーワイヤ24を介して容易且つ正確に位置決めされるので、取付け穴11, 12に対してキャニレイテッドスクリュー20, 25を容易且つ正確に短時間で挿通させることができ、患者及び医療関係者の負担が軽減される。

【0037】なお、この遠位横止め方法の変形としては、キルシュナーワイヤ19を取付け穴12が兼用する位置決め部15に位置決めした後に引き抜き、その引き抜き穴を介してからタッピングねじやドリルねじのような自己穿孔性のあるスクリューを取付け穴12に挿通させ、隣接する取付け穴11に対しても同様にキャニレイテッドスクリューでない自己穿孔性スクリューを挿通させ、長管骨17の遠位に髓内釘10を横止めすることもできる。

【0038】また、位置決め治具23は独立したプレート状のものでも良いが、長管骨17の近位側で髓内釘10の挿入をガイドしたり近位側を横止めする治具に連繋させて一体の位置決め治具を形成することも可能であり、更には予め取付け穴11, 12の所定間隔しが分かれているので、位置決め治具23を用いないで位置決め部15から取付け穴11の位置を計測して自己穿孔性スクリューを挿通することもできる。

【0039】次に、図5で示す遠位横止め方法について説明すると、この横止め方法はキルシュナーワイヤやキャニレイテッドスクリューを用いないで実施が可能であり、レントゲン線の照射によって遊嵌挿通部14の位置を確認した後に、当該遊嵌挿通部14に対して図5(a)のようにキャニレイテッドスクリューでない自己穿孔性スクリュー26を直接に挿通させる。

【0040】次に、長管骨17の近位側から髓内釘10を打撃又は加圧して更に先端部を遠位側へ移動させると、遊嵌挿通部14に挿通させていた自己穿孔性スクリュー26は誘導溝穴部16を介して、図5(b)のように取付け穴12が兼用する位置決め部15に相対移動される。

【0041】次に、この自己穿孔性スクリュー26から所定距離だけ離間した位置を位置決め治具23と同様の治具又は計測によって位置決めし、そこへ自己穿孔性スクリュー27を差し込むと取付け穴11に挿通され、図5(c)のように髓内釘10は長管骨17の遠位に横止めされ、骨折部8が回動や離間してズレを生じないように保持させることができる。

【0042】この遠位横止め方法では、先の遠位横止め方法のかわりに加えてキルシュナーワイヤを用いた

ヤニレイテッドスクリューを用いないで固定する強度が増強すること、両者を使用しないことによって安価であることなどの効果も期待できる。

【0043】次に、図6は脛内釘10の別の実施形態を示すものであり、この脛内釘10(10D)では、位置決め用ガイド穴13Dの構成として、遊嵌挿通部14である大径な円形空洞部14dと位置決め部15である円穴15dとの間を、次第に縮径するテーパー溝穴16dによる誘導溝穴部16で連通させており、図3で示す脛内釘10とは、位置決め部15である円穴15dは取付け穴12を兼用せずに独立し、且つキルシュナーワイヤを挿通し得る程度の小径にしている点で相違する。

【0044】従って、この脛内釘10(10D)を用いた遠位横止め方法では、遊嵌挿通部14である大径な円形空洞部14dに挿通させたキルシュナーワイヤ19を、脛内釘10(10D)の相対移動でテーパー溝穴16dによる誘導溝穴部16を介して位置決め部15である円穴15dに位置決めさせた後に、この位置決め部15を基準にして所定間隔しづつ離間した取付け穴11, 12を設定して、キャニレイテッドスクリュー20, 25又は自己穿孔性スクリュー26, 27を挿通させる。

【0045】但し、この脛内釘10(10D)を用いた遠位横止め方法において、位置決め部15である円穴15dに対してもキャニレイテッドスクリュー20, 25又は自己穿孔性スクリュー26, 27を挿通させる態様もあり、その実施時期は位置ズレを生じないように取付け穴11, 12にスクリューを挿通した後の方が望ましく、これにより少なくとも圧縮方向に対しては3箇所を固定した場合と同様に機能する。

【0046】次に、図7は脛内釘10の別の実施形態を示すものであり、この脛内釘10(10E)では、位置決め用ガイド穴13Eの構成として、遊嵌挿通部14である大径な異形空洞部14eと取付け穴11を兼用する位置決め部15である円穴15e及び、その中間に位置する取付け穴12との間を、平行細溝穴16eによる誘導溝穴部16でそれぞれ連通させている。

【0047】この脛内釘10(10E)は、図3で示す脛内釘10とは、位置決め部15である円穴15dは取付け穴12の代わりに取付け穴11を兼用をし、且つ遊嵌挿通部14である大径な異形空洞部14eと取付け穴11, 12はキルシュナーワイヤを挿通し得る程度の小径な平行細溝穴16eを介して連通されている点で相違する。

【0048】従って、この脛内釘10(10E)を用いた遠位横止め方法では、遊嵌挿通部14である大径な異形空洞部14eに挿通させたキルシュナーワイヤ19を、脛内釘10(10E)の相対移動で平行細溝穴16eによる誘導溝穴部16を介して位置決め部15である円穴15e即ち取付け穴11に位置決めさせた後に、この位置決め部15を基準にして所定間隔し離間した取付け穴12を設定して、キャニレイテッドスクリュー20, 25又は自己穿孔性スクリュー26, 27を挿通させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の脛内釘及び横止め固定をおこなう方法の全体説明図。

【図2】従来の脛内釘及び横止め固定をおこなう方法の要部説明図。

【図3】本発明による脛内釘の実施形態を示し、第1～3の実施形態による脛内釘の要部拡大平面図。

【図4】本発明による脛内釘の遠位横止め方法の実施形態を斜視図で示す説明図。

【図5】本発明による脛内釘の他の遠位横止め方法の実施形態を斜視図で示す説明図。

【図6】本発明による脛内釘の他の実施形態を示し、第4の実施形態による脛内釘の要部拡大平面図。

【図7】本発明による脛内釘の更に他の実施形態を示し、第5の実施形態による脛内釘の要部拡大平面図。

【符号の説明】

10, 10A, 10B, 10C, 10D, 10E 脛内釘

11, 12 取付け穴

30 13 位置決め用ガイド穴

14 遊嵌挿通部

15 位置決め部

16 誘導溝穴部

17 長管骨

18 骨折部

19, 24 キルシュナーワイヤ

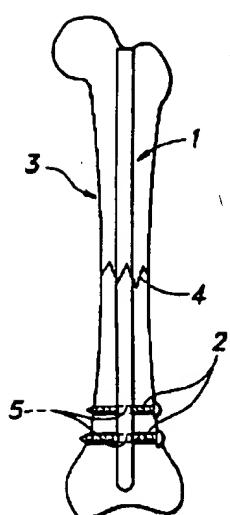
20, 25 キャニレイテッドスクリュー(横止め用スクリュー)

21, 22 通孔

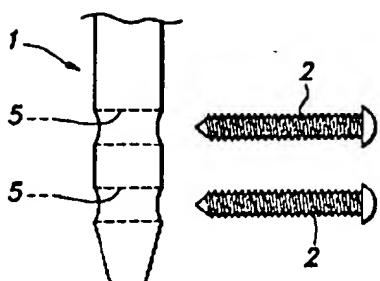
40 23 位置決め治具

26, 27 自己穿孔性スクリュー(横止め用スクリュー)

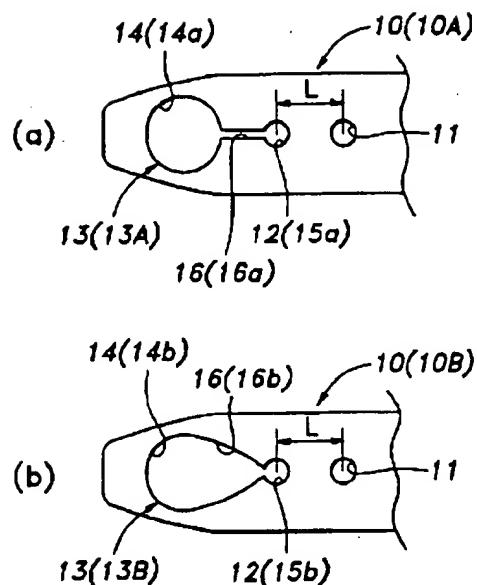
【図1】



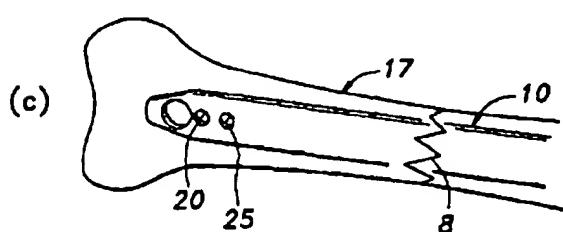
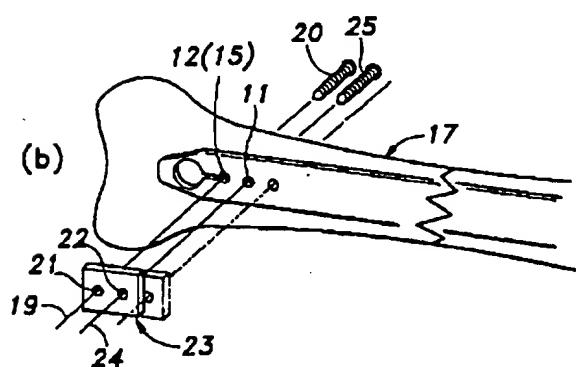
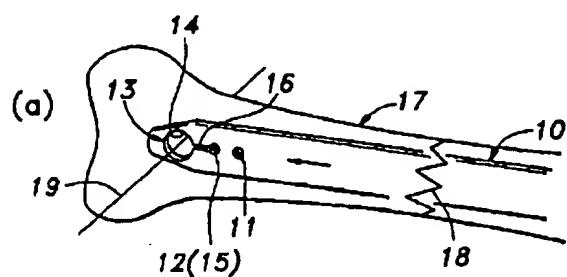
【図2】



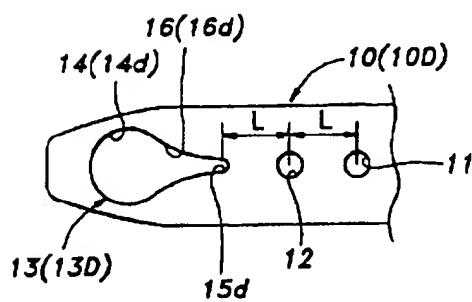
【図3】



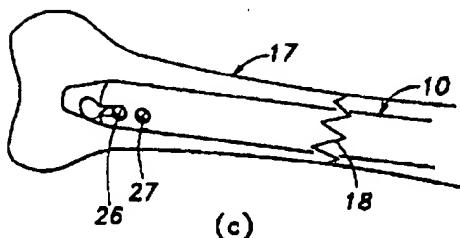
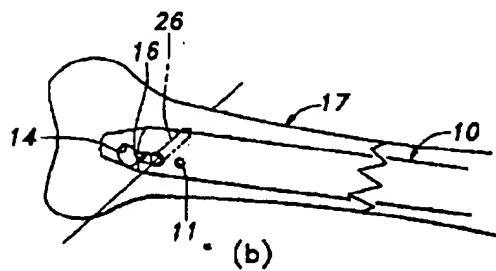
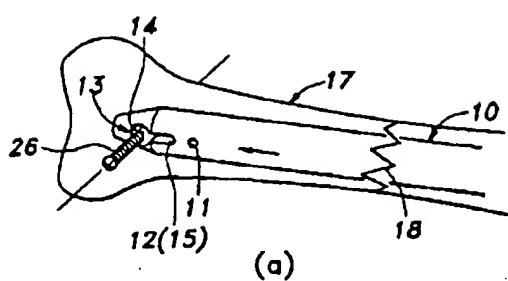
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

